



図のように、長さ l 、伸び剛性 EA 、曲げ剛性 EI の梁要素が単純支持され、 $-M_0$ 、 M_0 のモーメント外力と P の軸方向外力を受けている。この問題を、マトリクス構造解析第 7 回の要素剛性方程式を用いて解きたい。

節点変位 θ_1, w_2, θ_2 と全体系での両節点の節点力 $S_1, N_1, M_1, S_2, N_2, M_2$ を求めよ。

問 1.

$$\theta_1 = \frac{\boxed{(1)} M_0 l}{\boxed{(2)} EI} + \frac{\boxed{(3)} P}{\boxed{(4)} EA}$$

$$w_2 = \frac{\boxed{(5)} M_0 l^2}{\boxed{(6)} EI} + \frac{\boxed{(7)} P l}{\boxed{(8)} EA}$$

$$\theta_2 = \frac{\boxed{(9)} M_0 l}{\boxed{(10)} EI} + \frac{\boxed{(11)} P}{\boxed{(12)} EA}$$

と表されるとき、(1)~(12) に当てはまる最も簡単な整数を答えよ。但し、分母はすべて正の整数とする。負の整数の場合は数値の前に $-$ (マイナス) をつけ、正の整数の場合は $+$ はつけないこと。1 の場合は 1 と記入し、 -1 の場合は -1 と記入すること。項が 0 の場合は分子に 0、分母に 1 と記入すること。

問 2.

$$\begin{pmatrix} S_1 \\ N_1 \\ M_1 \\ S_2 \\ N_2 \\ M_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \boxed{(1)} P + \boxed{(2)} \frac{M_0}{\ell} \\ \boxed{(3)} P + \boxed{(4)} \frac{M_0}{\ell} \\ \boxed{(5)} P\ell + \boxed{(6)} M_0 \\ \boxed{(7)} P + \boxed{(8)} \frac{M_0}{\ell} \\ \boxed{(9)} P + \boxed{(10)} \frac{M_0}{\ell} \\ \boxed{(11)} P\ell + \boxed{(12)} M_0 \end{pmatrix}$$

と表されるとき、(1)~(12) に当てはまる最も簡単な整数を答えよ。負の整数の場合は数値の前に - (マイナス) をつけ、正の整数の場合は + はつけないこと。1 の場合は 1 と記入し、-1 の場合は -1 と記入すること。0 の場合は 0 と記入すること。